

ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN CURAH HUJAN, LUAS TAMBAK GARAM DAN JUMLAH PETANI GARAM TERHADAP PRODUKSI USAHA GARAM RAKYAT DI KECAMATAN JUWANA KABUPATEN PATI PERIODE 2003-2012

Yudha Adiraga, Achma Hendra Setiawan¹

Jurusan IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto SH Tembalang, Semarang 50239, Phone: +622476486851

ABSTRACT

This research is motivated by the inability of the local salt production to supply the needs of national salt for consumption and industrial purpose has prompted the government to import salt. As for the problem of this research is "How much influence rainfall, vast salt ponds and the amount of salt peasants against the production of salt in Juwana city". Of the problems that arise, the researchers wanted to analyze the factors that influence the production of salt in Juwana city that is rainfall (X1), extensive salt ponds (X2), and the amount of salt peasants (X3) on the production of salt (Y)

In this study using secondary data obtained from the Department of Marine and Fisheries and the BPS Pati. Then performed an analysis of the data obtained in the form of the classical assumption, hypothesis testing by F test and t test analysis and test the coefficient of determination (R²). Techniques of data analysis is multiple regression analysis. The data have been processed produce regression equation as follows :

$$Y = -101.753 X1 + 45.287 X2 + 37.546 X3$$

From the analysis of the partial t test , rainfall significantly and negatively affect the production of salt and the number of farmers positively and significantly affect the production of salt . But the pond though widely variable has a positive effect , has not significantly affect the production of salt . Then through the F test can be seen that the variable rainfall , vast salt ponds , and significant amount of salt peasants together on the production of salt. Adjusted R Square of 0.946 indicates that 94,6 percent of variation in salt production can be explained by the variable rainfall, vast salt ponds, and the amount of salt peasants used in the regression equation. Then the remaining 5,4 percent is explained by other variables outside the three variables used in this study .

Keywords : Salt, Salt Production, Rainfall, Vast salt ponds, Number of farmers Salt

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan pertambahan penduduk, kebutuhan akan garam semakin meningkat dari tahun ke tahun. Di Indonesia kebutuhan garam secara nasional per tahun diperkirakan sebanyak 2.200.000 ton dengan rincian 1.000.000 ton untuk kebutuhan konsumsi dan 1.200.000 ton untuk kebutuhan industri kimia dan industri pangan. Sedangkan kemampuan produksi nasional hanya mencapai kurang lebih 1.100.000 ton per tahunnya dengan rincian produksi garam rakyat sebanyak 700.000 ton dan PT. Garam sebanyak 400.000 ton.

Proses produksi garam memang sangat bergantung pada faktor cuaca. Garam diproduksi dengan cara menguapkan air laut yang dipompa di lahan pegaraman. Kondisi cuaca menjadi salah satu penentu keberhasilan target produksi garam. Evaporasi air garam dapat tercapai jika didukung oleh radiasi surya serta bantuan rekayasa iklim mikro pada areal pegaraman, khususnya angin, curah hujan, suhu, dan kelembaban, serta durasi penyinaran matahari (Kumala, 2012). Intensitas curah hujan dan pola hujan distribusinya dalam setahun rata-rata merupakan indikator yang

¹ Penulis penanggung jawab

berkaitan erat dengan panjang kemarau yang kesemuanya mempunyai daya penguapan air laut (Purbani, 2013). Hujan merupakan unsur iklim yang paling penting di Indonesia karena keragamannya sangat tinggi menurut waktu maupun tempat, oleh karena itu kajian tentang iklim lebih banyak diarahkan pada faktor hujan (Boer, 2003).

Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah merupakan wilayah agraris dan wilayah/kawasan pesisir atau pantai yang masyarakatnya sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani, nelayan dan petani tambak. Petani tambak baik tambak budidaya ikan maupun tambak garam yang tersebar di 7 Kecamatan tersebut sebanyak 8.277 orang dengan luas tambak 10.193,116 Ha (Litbang Kab.Pati, 2013). Kawasan pesisir yang terbentang dari barat Kecamatan Dukuhseti sampai timur Kecamatan Batangan sepanjang ± 60 km merupakan awal perkembangan Kabupaten Pati. Secara historis perkembangan kawasan pesisir karena adanya potensi ekonomi, sementara potensi ekonomi dapat dideteksi antara lain dengan usaha garam rakyat. Dislautkan Kabupaten Pati (2013) mencatat tambak garam di Kabupaten Pati tersebar di 4 Kecamatan wilayah pesisir dengan luas areal tambak garam rakyat (Pugar) 2.564,11 Ha.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini sebagai jawaban atas permasalahan yang muncul dalam penelitian yaitu : 1) Untuk menganalisis pengaruh curah hujan terhadap produksi usaha garam rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati, 2) Untuk menganalisis pengaruh luas tambak garam terhadap produksi usaha garam rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati, 3) Untuk menganalisis pengaruh jumlah petani garam terhadap produksi usaha garam rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati.

KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Teori dan Fungsi Produksi

Produksi tidak terlepas dari fungsi produksi. Fungsi produksi adalah hubungan diantara faktor-faktor produksi dan tingkatan produksi yang diciptakannya. Tujuan dari kegiatan produksi adalah memaksimalkan jumlah output dengan sejumlah input tertentu. Pada teori ekonomi terdapat asumsi dasar mengenai hubungan antara produksi dengan faktor-faktor produksi. Dalam fungsi produksi terdapat hukum *Law of Diminishing Return* yaitu bila satu macam input ditambah penggunaannya sedang input-input lain tetap maka tambahan output yang dihasilkan dari setiap tambahan satu unit input yang ditambahkan, mula-mula menaik tetapi kemudian seterusnya menurun bila input tersebut terus ditambah. Dalam melakukan usahatani, seorang petani akan berusaha untuk dapat mengalokasikan input seefisien mungkin agar dapat memperoleh hasil yang maksimum. Konsep ini menggambarkan bahwa petani berusaha untuk mencapai efisiensi sehingga dapat mendapatkan keuntungan yang maksimum. Efisiensi merupakan perbandingan antara output dan input yang digunakan dalam proses produksi. Soekartawi (1993) menjelaskan bahwa dalam terminologi ilmu ekonomi, efisiensi dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu 1) Efisiensi teknis adalah suatu penggunaan faktor produksi dikatakan mencapai efisiensi secara teknis apabila faktor produksi yang digunakan dapat menghasilkan produksi yang maksimum, 2) Efisiensi alokatif atau efisiensi harga dikatakan tercapai apabila nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan.

Efisiensi

Dalam melakukan usahatani, seorang petani akan berusaha untuk dapat mengalokasikan input seefisien mungkin agar dapat memperoleh hasil yang maksimum. Konsep ini menggambarkan bahwa petani berusaha untuk mencapai efisiensi sehingga dapat mendapatkan keuntungan yang maksimum. Efisiensi merupakan perbandingan antara output dan input yang digunakan dalam proses produksi. Soekartawi (1993) menjelaskan bahwa dalam terminologi ilmu ekonomi, efisiensi dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu: 1) Efisiensi teknis yaitu penggunaan faktor produksi dikatakan mencapai efisiensi secara teknis apabila faktor produksi yang digunakan dapat menghasilkan produksi yang maksimum, 2) Efisiensi alokatif (harga) Efisiensi alokatif atau efisiensi harga dikatakan tercapai apabila nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan, 3) Efisiensi ekonomi

dikatakan tercapai apabila usahatani tersebut dapat mencapai efisiensi teknis dan efisiensi alokatif (harga).

Curah Hujan

Curah hujan merupakan faktor pemberi dampak negatif (Hernanto dan Kwartatmono 2001). Mengingat kondisi tambak garam yang dilakukan di sentra-sentra garam yang masih bersifat tradisional, maka berbagai parameter iklim berikut ini sangat menentukan keberhasilan produksi garam. Secara garis besar kondisi iklim yang menjadi persyaratan pada saat produksi garam. Panjang musim kemarau juga berpengaruh langsung kepada kesempatan berproduksi garam. Kecepatan angin, kelembaban udara dan suhu udara mempengaruhi kecepatan penguapan air, dimana makin besar penguapan maka makin besar jumlah kristal garam yang mengendap. Sedangkan untuk curah hujan (intensitas) dan pola hujan distribusinya dalam setahun rata-rata merupakan indikator yang berkaitan erat dengan panjang kemarau yang kesemuanya mempengaruhi daya penguapan air laut (Kartikasari, 2007). Dengan demikian hipotesis yang diajukan : H1 Kenaikan jumlah curah hujan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produksi usaha garam rakyat.

Tambak Garam

Lahan tambak garam yang merupakan penentu dari pengaruh faktor produksi produk garam rakyat. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan (yang digarap / ditanami), semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. Ukuran lahan tambak garam dapat dinyatakan dengan hektar (ha) atau are (Rachman, 2011). Luasan Tambak Garam di Kecamatan Juwana secara keseluruhan adalah 1.228,92 Ha dengan luas eksisting tambak garam 580,21 Ha. Artinya dari keseluruhan luas tambak garam yang benar-benar dijadikan tambak untuk produksi sebesar 47,17%. Hal ini disebabkan kurangnya tenaga petani garam untuk menggarap tambak yang luas. Dengan demikian hipotesis yang diajukan : H2 Kenaikan luas tambak garam berpengaruh positif dan signifikan produksi usaha garam rakyat.

Petani Garam

Petani garam rakyat adalah produsen garam yang skala kecil bukan industri dan hanya berproduksi musim kemarau saja. Pabrikan berharap agar petani garam mau meningkatkan kualitas garamnya sehingga sama dengan kualitas garam impor, sementara petani garam tidak mampu memenuhi kualitas karena tidak menambah harga jual secara signifikan yang artinya harga garam yang berlaku di tingkat petani garam tidak memberi insentif bagi petani garam untuk meningkatkan kualitasnya. Di sisi lain, pemerintah kesulitan menetapkan kebijakan floor price (harga dasar) garam atau harga minimum pada masing-masing daerah sentra produksi garam, harga dasar tidak memperhitungkan faktor persaingan, penetapan harga dasar biasanya dilakukan oleh suatu lembaga atau pemerintah untuk menjaga agar harga tidak merosot di tingkat produsen. Petani garam dibedakan berdasarkan kepemilikan lahan garam yaitu pemilik, penyewa dan petani bagi hasil. Pemilik adalah petani garam yang memiliki lahan garam sendiri. Penyewa adalah para petani yang menyewa lahan garam dalam budidaya garam, sedangkan bagi hasil adalah petani yang menggarap lahan garam dan melakukan perjanjian bagi hasil dengan pemilik lahan garam. Dengan demikian hipotesis yang diajukan : H3 Kenaikan jumlah petani garam berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi usaha garam rakyat

METODE PENELITIAN

Variabel Penelitian

Variabel dependen menggunakan variabel produksi. Produksi adalah upaya atau kegiatan untuk menambah nilai pada suatu barang. Arah kegiatan ditujukan kepada upaya-upaya pengaturan yang sifatnya dapat menambah atau menciptakan kegunaan (*utility*) dari suatu barang atau mungkin jasa. Pada hakikatnya kegiatan produksi akan dapat dilaksanakan bila tersedia faktor-faktor produksi, antara lain yang paling pokok adalah berupa orang atau tenaga kerja, uang atau dana, bahan-bahan baik bahan baku maupun bahan pembantu dan metode. Produksi Garam dalam penelitian ini diperoleh dari data periode tahun 2003-2012 di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati dan dinyatakan dalam ton.

Variabel independen menggunakan variabel curah hujan, jumlah luas tambak dan jumlah petani garam sebagai berikut : 1) Curah hujan adalah merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir dinyatakan dalam millimeter. Curah hujan 1 (satu) millimeter, artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi satu millimeter atau tertampung air sebanyak satu liter) pada tahun 2003-2012 di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. 2) Luas tambak garam adalah ukuran lahan tambak garam yang dinyatakan dalam hektar (ha) atau are pada tahun 2003-2012 di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati dan 3) Jumlah Petani Garam adalah banyaknya tenaga kerja yang bekerja dalam lingkup usaha garam rakyat yaitu pemilik, penyewa dan petani bagi hasil yang dinyatakan dengan satuan orang pada tahun 2003-2012 di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati.

Jenis dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti langsung dari petani garam di Kec. Juwana Kab. Pati untuk analisis deskriptif dalam hal ini data luas tambak garam melalui teknik *Observasi* dan *Depth Interview* meliputi data kepemilikan tambak, substitusi pekerjaan, lama bekerja, umur petani, jumlah petani, luas tambak garam dan jumlah produksi garam.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan dan BPS Kota Pati untuk data 1) Data Produksi Garam Kec Juwana Kab Pati pada tahun 2003 – 2012 yang dinyatakan dalam ton, bersumber dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kab Pati, 2) Data Curah Hujan Tahunan pada tahun 2003 - 2012 yang dinyatakan dalam mm, bersumber dari BPS Kota Pati, 3) Data jumlah luas tambak garam pada tahun 2003 – 2012 yang dinyatakan dalam hektar, bersumber dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kab Pati, 4) Data jumlah petani garam pada tahun 2003 – 2012 yang dinyatakan dalam orang, bersumber dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kab Pati.

Metode Analisis Data

Statistik Deskriptif Data Primer adalah penyajian statistik deskriptif bertujuan agar dapat dilihat profil dari data penelitian tersebut meliputi 72 responden yang ditunjukkan dengan nilai maksimum, minimum, *mean* (rata-rata) dan standar deviasi serta analisis efisiensi. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah lama bekerja, substitusi pekerjaan, status kepemilikan lahan, jumlah petani garam, luas tambak garam dan jumlah produksi garam.

Analisis data primer meliputi *Crosstab* antara luas tambak garam dengan kepemilikan, substitusi pekerjaan dan jumlah petani garam serta analisis efisiensi melalui proses lama penjemuran dan substitusi tambak.

Statistik Deskriptif Data Sekunder adalah penyajian statistik deskriptif bertujuan agar dapat dilihat profil dari data penelitian tersebut meliputi data selama 10 tahun yang ditunjukkan dengan nilai maksimum, minimum dan *mean* (rata-rata). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah curah hujan, luas tambak garam, jumlah petani garam dan jumlah produksi garam.

Analisis data sekunder meliputi Uji Asumsi Klasik, Uji Regresi Berganda dan Uji *Goodness of Fit*. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis regresi linier berganda dengan persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Keterangan:

- Y = Produksi Garam
- X1 = Curah Hujan
- X2 = Luas Tambak Garam
- X3 = Jumlah Petani Garam
- α = Konstanta
- β_1 = Koefisien regresi
- e = Kesalahan gangguan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Primer

Untuk data primer digunakan sampel sebanyak 72 responden yang merupakan petani garam di Desa Genengmulya Kecamatan Juwana. Analisis deskriptif menggunakan variabel umur

petani, lama bekerja, jumlah petani, luas tambak dan jumlah produksi. Analisis data primer hanya digunakan untuk mengetahui keadaan *riil* di lapangan serta untuk mendukung analisis yang diolah dengan data sekunder. Dimana data sekunder menggunakan data trend 10 tahun untuk variable curah hujan, luas tambak garam, jumlah petani garam dan jumlah produksi garam.

Tabel 1
Descriptive Statistics Data Primer

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur_Petani	72	28	63	48.21	7.784
Lama_Bekerja	72	3	45	23.61	10.686
Jumlah_Petani	72	1	3	1.28	.562
Luas_Tambak	72	.25	5.00	1.1604	1.20568
Jumlah_Produksi	72	6	90	26.13	18.352
Valid N (listwise)	72				

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari analisis deskriptif 72 orang petani didapatkan hasil minimum umur adalah 28 tahun dan maksimum 63 tahun dimana rata-rata umur 48 tahun dengan standar deviasi sebesar 7,784. Ini menunjukkan bahwa para pemuda di Kecamatan Juwana juga berminat menjadi petani garam ditambah lagi adanya intensifikasi peningkatan produksi garam oleh pemerintah melalui program PUGAR. Untuk lama bekerja didapatkan hasil minimum lama bekerja adalah 3 tahun dan maksimum 45 tahun dimana rata-rata lama bekerja 24 tahun dengan standar deviasi sebesar 10,686. Ini menunjukkan bahwa mayoritas petani di Kecamatan Juwana sudah melakukan usaha ini sudah cukup lama dilihat nilai maksimum dimana petani sudah bekerja pasa usaha garam selama 45 tahun dengan rata-rata lama bekerja selama 24 tahun. Selanjutnya dari analisis deskriptif 72 orang petani didapatkan hasil minimum jumlah petani adalah 1 orang dan maksimum 3 orang dimana rata-rata jumlah petani 1 orang dengan standar deviasi sebesar 0,562. Untuk jumlah petani adalah jumlah orang yang bekerja pada satu lahan tambak. Umumnya jika petani masih muda atau tidak terlalu tua, lahan tambak yang dimiliki atau sewa akan digarap sendiri. Jika petani tersebut sudah tua maka akan meminta bantuan kepada anak ataupun saudara karena dari segi fisik petani garam yang sudah tua produktivitasnya rendah. Untuk luas tambak didapatkan hasil minimum luas tambak adalah 0,25 Ha dan maksimum 5 Ha dimana rata-rata luas tambak 1,16 Ha dengan standar deviasi sebesar 1,205. Dari hasil observasi dan *depth interview* diketahui bahwa rata-rata petani yang mempunyai tambak dibawah 1 Ha adalah tambak sewaan dan dari 72 orang petani didapatkan hasil minimum jumlah produksi adalah 6 ton dan maksimum 90 ton dimana rata-rata luas tambak 26,13 ton dengan standar deviasi sebesar 18,352. Jumlah produksi tersebut adalah produksi total selama 1 bulan dengan curan hujan yang rendah.

Hubungan Antara Luas Tambak dan Kepemilikan

Berdasar data primer diketahui bahwa petani yang memiliki luas tambak dibawah 1 Ha mayoritas adalah tambak sewa dan yang mempunyai tambak di atas 1 Ha adalah pemilik. Untuk analisis crosstab antara luas tambak dan status kepemilikan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2
Hubungan Antara Luas Tambak dan Kepemilikan

No	Luas Tambak	Status Kepemilikan				Total
		Pemilik	%	Penyewa	%	
1	0 – 0,99 Ha	-	0,00%	46	63,89%	46
2	1 – 1,99 Ha	10	13,89%	-	0,00%	10
3	2 – 2,99 Ha	4	5,56%	2	2,78%	6
4	3 – 3,99 Ha	4	5,56%	-	0,00%	4
5	4 – 5,00 Ha	6	8,33%	-	0,00%	6
Jumlah		24	33,33%	48	66,67%	72

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari analisis menggunakan crosstab didapatkan hasil bahwa dari 72 responden bahwa 24 orang atau 33,3% petani adalah pemilik dengan luas tambak antara 1 sampai 5 Ha dan 48 orang atau 66,6% petani adalah penyewa dengan luas tambak kurang dari 1 Ha. Untuk tambak yang paling banyak adalah dari tambak sewa dengan luas 0,5 Ha sebanyak 31 orang atau 0,33 % hal ini disebabkan mayoritas petani garam adalah golongan menengah kebawah dimana untuk menyewa tambak di atas 1 Ha terlalu berat. Untuk sewa 1 Ha tambak sebesar 30 juta per tahun.

Hubungan Antara Luas Tambak dan Substitusi Pekerjaan

Berdasarkan data primer diketahui bahwa substitusi pekerjaan petani ketika musim hujan adalah sebagai buruh dan petambak ikan. Mayoritas petani yang menggarap tambak < 1 Ha beralih kerja sebagai buruh dan tambak > 1 Ha beralih menjadi petambak ikan. Untuk analisis crosstab antara luas tambak dan substitusi pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3
Hubungan Antara Luas Tambak dan Substitusi Pekerjaan

No	Luas Tambak	Substitusi Pekerjaan				Total
		Buruh	%	Petambak Ikan	%	
1	0 – 0,99 Ha	46	63,89%	-	0,00%	46
2	1 – 1,99 Ha	1	1,39%	9	12,50%	10
3	2 – 2,99 Ha	2	2,78%	4	5,56%	6
4	3 – 3,99 Ha	-	0,00%	4	5,56%	4
5	4 – 5,00 Ha	-	0,00%	6	8,33%	6
Jumlah		49	68,06%	23	31,94%	72

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari analisis menggunakan crosstab didapatkan hasil bahwa dari 72 responden pada saat musim penghujan, 49 orang atau 68 % petani berganti pekerjaan menjadi buruh serabutan dan 23 orang atau 32 % petani menjadi petambak ikan. Dari 6able diatas diketahui bahwa yang menjadi petambak ikan adalah petani yang mempunyai tambak antara 1 sampai 5 Ha. Hal ini disebabkan lahan dibawah 1 Ha jika dijadikan tambak ikan keuntungan yang didapat akan sangat sedikit dibandingkan dengan petani yang mempunyai lahan antara 1 – 5 Ha.

Hubungan Antara Luas Tambak dan Jumlah Petani

Berdasarkan data primer diketahui bahwa petani yang menggarap tambak garam sebanyak 1 sampai 3 orang. Mayoritas tambak dengan luas < 1 Ha hanya digarap 1 orang petani dan > 1 Ha digarap 2-3 orang petani. Untuk hasil analisis crosstab dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5
Hubungan Antara Luas Tambak dan Jumlah Petani

No	Luas Tambak	Jumlah Petani (orang)						Total
		1	%	2	%	3	%	
1	0 - 0,99 Ha	46	63,89%	-	0,00%	-	0,00%	46
2	1 - 1,99 Ha	8	11,11%	1	1,39%	1	1,39%	10
3	2 - 2,99 Ha	-	0,00%	6	8,33%	-	0,00%	6
4	3 - 3,99 Ha	-	0,00%	3	4,17%	1	1,39%	4
5	4 - 5,00 Ha	-	2,78%	2	2,78%	2	2,78%	6
Jumlah		56	77,78%	12	16,67%	4	5,56%	72

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari analisis menggunakan crosstab didapatkan hasil bahwa dari 72 responden, 56 orang atau 78 % menggarap tambak dengan luas kurang dari 1 Ha sendirian. Kemudian 12 orang atau 16 % menggarap tambak dengan luas 1,5 Ha – 4 Ha memerlukan petani sebanyak 2 orang dan 4 orang atau 6 % menggarap tambak dengan luas 1 – 5 Ha memerlukan petani sebanyak 3 orang. Dari hasil

tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin luas tambak garam yang di garap semakin banyak pula petani yang dibutuhkan untuk menggarap tambak tersebut.

Efisiensi Teknis Produksi Petani

Pada efisiensi produksi petani variabel yang digunakan adalah luas tambak, jumlah petani dan jumlah produksi. Setiap petani pasti ingin mencapai efisiensi atau mudahnya dengan lahan yang sempit dan jumlah tenaga kerja yang terbatas mampu menghasilkan garam dengan maksimal. Berikut adalah efisiensi yang telah dicapai petani dengan variasi luas tambak, jumlah petani dan jumlah produksi.

Tabel 6
Efisiensi Teknis Produksi Petani

No	Luas Tambak	Jumlah Produksi (ton)			Total Petani	Petani yang sudah mencapai efisiensi		Petani yang belum mencapai efisiensi	
		0 - 29,9	30 - 59,9	60 - 90		Jumlah Petani	Persentase	Jumlah Petani	Persentase
1	0 - 0,99 Ha	46	-	-	46	32	44,44%	14	19,44%
2	1 - 1,99 Ha	3	7	-	10	7	9,72%	3	4,17%
3	2 - 2,99 Ha	-	5	1	6	1	1,39%	5	6,94%
4	3 - 3,99 Ha	-	2	2	4	2	2,78%	2	2,78%
5	4 - 5,00 Ha	1	3	2	6	1	1,39%	5	6,94%
Total		50	17	5	72	43	59,72%	29	40,28%

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari hasil analisis data responden di atas dari 72 petani sebanyak 29 orang atau 40,28 % petani belum mencapai efisiensi dalam berproduksi dengan nilai $TE < 0,7$ dan 43 orang atau 59,72 % sudah mencapai efisiensi dalam berproduksi dengan nilai $TE > 0,7$ bahkan ada beberapa petani yang mempunyai nilai $TE = 1$. Salah satu petani yang mencapai efisiensi dengan nilai 1 adalah Kunari dengan luas tambak 0,5 Ha dan digarap sendirian, Kunari mampu menghasilkan garam 24 ton dalam sebulan. Sedangkan untuk salah satu petani dengan efisiensi terendah dengan nilai efisiensi 0,33 adalah Gono dengan luas tambak 4 Ha dan di garap sendirian, Gono hanya mampu menghasilkan garam sebanyak 15 ton dalam sebulan. Untuk efisiensi yang paling banyak dicapai oleh petani yang mempunyai luas tambak kurang dari 1 Ha atau 44,44 % dari keseluruhan total responden. Di lihat dari tabel di atas diketahui bahwa petani yang mempunyai luas tambak lebih dari 1 Ha mempunyai efisiensi rendah. Jika tambak seluas 0,25 Ha dapat tercapai efisiensi maksimal atau $TE = 1$ jika digarap 1 orang dengan jumlah produksi sebesar 18 ton dalam sehari. Minimum produksi yang harus dihasilkan untuk mencapai efisiensi atau $TE > 0,7$ adalah 13,5 ton dengan luas tambak dan jumlah petani yang sama. Kasus yang terjadi pada petani di Kecamatan Juwana adalah luas tambak yang besar tidak di imbangi dengan jumlah petani. Misal untuk luas tambak seluas 1 Ha dan penggarap hanya 1 orang, efisiensi dapat dicapai dengan hasil produksi sebesar 30 ton dengan $TE > 0,7$. Untuk luas dan jumlah petani yang sama akan tercapai efisiensi maksimal atau $TE = 1$ jika produksi yang dihasilkan sebesar 36 ton.

Efisiensi Teknis Produksi Melalui Lama Penjemuran

Tabel 7
Efisiensi Teknis Produksi Melalui Lama Penjemuran

No	Jumlah Produksi (ton)	Lama Penjemuran (Hari)	Luas Tambak (Ha)	Efisiensi
1	1,2	1	1	1.000
2	2	2	1	1.000
3	2,5	3	1	0.385
4	2,8	4	1	0.250
5	3	5	1	1.000

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Untuk lama penjemuran umumnya petani garam di Kecamatan Juwana menjemur air laut selama 1 hari, namun setelah adanya program PUGAR pada tahun 2011 sampai sekarang mayoritas petani menjemur air laut selama 2 hari. Ini merupakan permintaan dari Pemerintah Kabupaten Pati melalui Dinas Perikanan dan Kelautan karena air laut yang dijemur hanya 1 hari akan menghasilkan kadar NaCl yang rendah dan tidak memenuhi standar SNI NaCl. Analisis efisiensi teknis dengan penambahan atau pengurangan lama penjemuran.

Dari hasil analisis efisiensi teknis dengan menambah atau mengurangi lama penjemuran dapat diketahui bahwa pada saat ini petani di Kecamatan Juwana sudah mencapai efisiensi pada efisiensi nomer 2 ($TE = 1$) dimana lama penjemuran adalah 2 hari dengan rata-rata produksi dalam sehari mencapai 2 ton dengan nilai efisiensi 1. Jika lama penjemuran ditambah sehari maka nilai efisiensi turun menjadi 0,38 atau menjadi tidak efisiensi. Walaupun pada penjemuran 5 hari efisiensi yang akan dicapai $TE = 1$ akan tetapi petani yang mayoritas masyarakat menengan kebawah ini butuh financial secepatnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari karena pada sector usaha tani penghasilan hanya didapat ketika panen saja. Jika tidak ada program Pemerintah yang mengharuskan garam mempunyai NaCl SNI mungkin petani garam hanya akan menjemur selama 1 hari karena pada tabel efisiensi penjemuran 1 hari juga sudah mencapai efisiensi. Pada fase ini peningkatan kualitas garam tidak dapat menaikkan harga jual karena lama atau tidaknya penjemuran hanya akan berpengaruh pada kadar NaCl pada garam dimana NaCl tidak dapat dideteksi dengan hanya melihat fisik dari garam tersebut dan harus di uji laboratorium. Penambahan nilai garam akan terjadi pada saat masuk pada industri garam, karena pada fase ini garam garam melalui tahap pencucian. Pada fase ini semakin lama dicuci semakin putih garam dengan akibat penyusutan berat dari awal. Ini yang membuat garam yang semakin putih mempunyai nilai jual lebih mahal karena depresiasi berat juga besar. Pada industri, garam biasanya dicuci sebanyak 4 kali dengan penyusutan sebesar 50 % dengan hasil garam yang jauh lebih putih. Semakin banyak dicuci semakin putih garam tetapi juga semakin banyak berat yang hilang karena sifat garam yang larut dalam air.

Efisiensi Teknis Produksi Melalui Substitusi Tambak

Mayoritas petani garam di Kecamatan Juwana membagi lahan-lahan tambak mereka menjadi tambak pengairan dan tambak produksi dimana umumnya tambak pengairan lebih besar daripada tambak produksi. Tambak pengairan digunakan untuk mengalirkan air laut yang sudah tertampung di tendon tambak serta sarana penyaringan dan pengendapan kotoran yang terbawa dari air laut. Tambak produksi digunakan untuk menampung aliran dari tambak pengairan yang akhirnya menjadi garam. Umumnya petak tambak di Kecamatan Juwana bernilai genap contoh 6, 12 atau 16 petak yang mana tambak produksi hanya seperempat dari total luas tambak. Misal mempunyai 16 petak maka 12 petak untuk tambak pengairan dan 4 petak saja yang digunakan sebagai tambak produksi. Analisis substitusi antara tambak pengairan dan tambak produksi bias dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8
Efisiensi Teknis Produksi Melalui Substitusi Tambak

No	Jumlah Produk (ton)	Tambak Pengairan (petak)	Tambak Produksi (petak)	Efisiensi
1	1	14	2	0.750
2	2	12	4	0.750
3	4	6	6	1.000
4	6	4	12	0.931
5	7	2	14	1.000

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Dari data di atas diketahui bahwa untuk mencapai efisiensi setidaknya antara tambak pengairan dan tambak produksi mempunyai rasio 1:1. Pada kenyataan di lapangan khususnya Kecamatan Juwana, tambak yang digunakan untuk produksi adalah seperempat dari total luas tambak yang ditunjukkan pada nomer 2. Walaupun pada saat ini petani garam di Kecamatan Juwana sudah mencapai efisiensi dengan nilai $TE > 0,7$, efisiensi masih bias ditingkatkan menjadi

TE = 1 dengan mengurangi rasio tambak pengairan menjadi 1:1. Walaupun no 4 dan 5 tercapai efisiensi, tidak bisa di pungkiri bahwa tambak pengairan juga berguna untuk menyaring kotoran dan mengendapkan partikel-partikel kecil yang terbawa dari air laut. Pada nomer 4 dan 5 efisien tercapai secara kuantitas dimana produksi menjadi lebih banyak tetapi kualitas garam menurun karena masih terdapat banyak kotoran yang ikut memadat bersama garam. Akibatnya ketika di panen dan masuk pada industri pengolahan, pencucian dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan garam dengan kualitas yang baik dengan imbas penyusutan akan lebih banyak (lebih dari 50%). Biasanya garam yang memang mempunyai kualitas dibawah SNI akan dipakai untuk garam industri yang tidak memerlukan kualitas bagus misalnya di Juwana garam krosok atau kualitas rendah dipakai untuk bahan baku pengasinan ikan yang hanya memerlukan unsur rasa asin dari garam dan garam yang mempunyai kualitas baik akan diolah di perusahaan yang nantinya akan menjadi garam konsumsi. Jadi menurut hasil analisis efisiensi di atas, petani di Kecamatan Juwana sudah mencapai efisiensi namun efisiensi masi dapat ditingkatkan hingga nilai TE = 1 pada nomer 3 karena secara teori nomer 3 masih masuk dalam batas kemungkinan produksi.

Analisis Regresi Linier Berganda

Pengujian regresi berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh jumlah curah hujan, jumlah luas lahan, dan jumlah petani terhadap produksi garam di Kota Juwana. Hasil pengujian terhadap model regresi berganda terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi di Kota Juwana tahun 2003-2012 dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 9
Hasil Regresi Linier Berganda Pengaruh Jumlah Curah Hujan, Jumlah Luas Lahan, dan Jumlah Petani terhadap Tingkat Produksi di Kota Juwana

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig. 2 tailed
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-12756.523	7453.419		.138
	CURAH_HUJAN	-101.753	12.651	-.629	.000
	LUAS_TAMBAK	45.287	28.350	.341	.161
	JUMLAH_PETANI	37.546	17.245	.467	.072

Sumber : Data Skunder diolah, 2013

. Dari tabel di atas maka dapat dinyatakan formula persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y_n = -12.756,523 - 101,753 X_1 + 45,287 X_2 + 37,546 X_3$$

Interpretasi Hasil Penelitian

Hasil pengujian dengan regresi berganda menemukan bahwa besarnya pengaruh jumlah curah hujan, luas tambak dan jumlah petani terhadap produksi garam di Kota Juwana adalah 94,6% dan sisanya 5,4% variasi jumlah produksi garam dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian. Sedangkan hasil pengujian secara parsial menemukan bahwa jumlah curah hujan terbukti berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana, sedangkan luas tambak garam dan jumlah petani garam tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Akfia Rizka Kumala (2012) dan Kiki Kartikasari (2007) yang menemukan bahwa jumlah curah hujan berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi garam di Penggaraman I Sumenep PT.Garam (PERSERO) dan di Kabupaten Indramayu. Hasil penelitian juga mendukung penelitian Amril Rachman (2011) yang menemukan luas tambak, tenaga kerja, modal, teknologi, manajemen secara simultan mempunyai kontribusi signifikan terhadap variabel jumlah produksi garam.

Pengaruh Jumlah Curah Hujan terhadap Jumlah Produksi Garam.

Hasil penelitian menemukan bahwa jumlah curah hujan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana tahun 2003-2012. Dari hasil persamaan regresi linier berganda pada table 4.9 Koefisien regresi jumlah curah hujan sebesar -101,753 berarti bahwa ada hubungan negatif antara jumlah curah hujan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana. Setiap peningkatan curah hujan sebesar 1 mm maka jumlah produksi akan turun sebesar 101,753 ton dengan asumsi variabel lain dalam keadaan konstan. Artinya semakin meningkat jumlah curah hujan maka jumlah produksi garam di Kota Juwana akan semakin menurun. Dengan demikian hipotesis pertama dalam penelitian ini signifikan mempengaruhi. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Akfia Rizka Kumala (2012), Renaldi Bahri Tambunan, Hariyadi, Adi Santoso (2012) dan Kiki Kartikasari (2007) yang menemukan bahwa jumlah curah hujan memberikan pengaruh negatif pada jumlah produksi garam. Sebagai salah satu kota yang memprioritaskan sektor usaha mikro, Kota Juwana memiliki banyak pekerja sebagai petani, buruh industri dan nelayan. Petani garam adalah salah satu mata pencaharian penduduk Juwana dimana curah hujan secara langsung dapat mempengaruhi tingkat produksi garam. Semakin banyak jumlah curah hujan di Kota Juwana, semakin rendah pula jumlah produksi garam di Kota Juwana.

Pengaruh Luas Tambak Garam terhadap Jumlah Produksi Garam

Hasil penelitian menemukan bahwa luas tambak tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana pada tahun 2003-2012. Walaupun hasil persamaan regresi linier berganda koefisien regresi pada table 4.9 luas tambak sebesar 45,287 berarti bahwa ada hubungan positif antara luas lahan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana, namun dengan probabilitas sebesar $0,080 > 0,05$ hipotesis kedua dalam penelitian ini tidak signifikan mempengaruhi. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Amril Rachman (2011) yang menemukan luas tambak tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi garam di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat.

Berdasar atas data primer dari *survey* tambak garam di Desa Genengmulya Kecamatan Juwana bahwa tidak selalu lahan yang luas mampu menghasilkan produksi yang besar. Dari data primer dapat dicontohkan Petani A dengan luas tambak 4 Ha hanya mampu memproduksi garam sebanyak 30 ton dalam sebulan dan Petani B dengan luas tambak yang sama yaitu 4 Ha dapat menghasilkan garam sebesar 60 ton dalam sebulan (data primer dari hasil *survey* dapat dilihat pada lampiran). Hal ini disebabkan dari faktor umur petani itu sendiri. Semakin tua petani, tenaga dan staminanya semakin menurun yang berpengaruh langsung pada proses produksi dan proses panen. Untuk mayoritas luas tambak yang digarap petani adalah tambak dengan luas 0,5 Ha sebesar 31 orang atau 43 persen dari total 72 responden. Umumnya dengan luas 0,5 Ha yang digarap sendirian, petani mampu menghasilkan garam sebanyak 18 ton dalam sebulan. Dalam faktanya luas tambak di Kota Juwana dalam kurun waktu 10 tahun terakhir terjadi kenaikan luas tambak banyak di beberapa tahun saja (tidak setiap tahun mengalami perubahan). Dengan demikian luas lahan belum memberikan kontribusi yang signifikan terhadap jumlah produksi garam.

Pengaruh Jumlah Petani Garam terhadap Jumlah Produksi Garam

Hasil penelitian menemukan bahwa jumlah petani garam berpengaruh positif terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana pada tahun 2003-2012. Dari hasil persamaan regresi linier berganda pada tabel 4.9 koefisien regresi jumlah petani sebesar 37,546 berarti bahwa ada hubungan positif antara jumlah petani terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana. Setiap peningkatan jumlah petani sebanyak 1 orang akan meningkatkan jumlah produksi sebesar 37,546 Ton dengan asumsi variabel lain dalam kondisi konstan. Artinya semakin banyak jumlah petani maka jumlah produksi garam di Kota Juwana semakin meningkat. Dengan demikian hipotesis ketiga dalam penelitian ini terbukti signifikan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Amril Rachman (2011) yang menemukan jumlah petani garam berpengaruh positif terhadap jumlah produksi garam di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat.

Hal ini didukung pula dengan analisis data primer dimana petani A dengan luas tambak 1 Ha yang dikerjakan satu orang hanya mampu menghasilkan 24 ton garam dalam 1 bulan sedangkan petani B dengan luas tambak yang sama namun dikerjakan berdua dengan keluarganya mampu menghasilkan garam sebesar 30 ton dalam sebulan. Berdasarkan analisis data primer diketahui

bahwa mayoritas petani menggarap tambak mereka sendirian dengan petani sebanyak 56 orang atau 78 % dari total 72 orang responden dengan dengan luas tambak kurang dari 1 Ha dan sisanya 16 petani atau 12% menggarap tambak mereka dibantu keluarga 2 atau 3 orang dimana tambak yang mereka garap di atas 1 Ha. Dalam kurun waktu sepuluh tahun ini peningkatan jumlah petani garam di Kota Juwana tumbuh pesat. Peningkatan ini tidak terlepas dari banyaknya petani padi yang beralih ke petani garam dan menjadikan lahan persawahan menjadi tambak garam disebabkan usaha garam memiliki sedikit resiko gagal panen. Karena petani garam berpengaruh langsung terhadap produksi garam maka semakin banyak jumlah petani garam di Kota Juwana, semakin tinggi pula jumlah produksi garam di Kota Juwana.

Efisiensi Teknis Produksi Garam

Dari hasil analisis data primer mayoritas petani garam di Kecamatan Juwana sudah mencapai efisiensi sebesar 45 petani atau 63 % sisanya 27 petani atau 37 % belum mencapai efisiensi atau $TE < 0,7$. Umumnya inefisiensi terdapat pada petani yang mempunyai lahan luas (< 1 Ha) namun digarap sendiri tanpa bantuan orang lain. Hal ini karena perbedaan kemampuan fisik dan umur petani yang bersangkutan

Untuk lama penjemuran, petani garam sudah mencapai efisiensi dimana penjemuran dilakukan selama 2 hari dengan jumlah produksi mencapai 2 ton untuk luas lahan 1 Ha dengan nilai $TE = 1$. Pada penggunaan tambak untuk produksi sebenarnya petani garam sudah mencapai efisiensi dimana nilai $TE > 0,7$ tetapi masih bisa ditingkatkan menjadi $TE = 1$. Dengan menggunakan rasio tambak pengairan dan tambak produksi 1:1 petani garam mampu menghasilkan garam 2 kali lipat dari sebelumnya dengan input faktor produksi yang sama karena rasio 1:1 masih dalam batas kemungkinan produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan :

- 1) Terdapat pengaruh negatif jumlah curah hujan terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana. Hal ini berarti semakin tinggi jumlah curah hujan semakin rendah jumlah produksi garam di Kota Juwana. Variabel bebas curah hujan merupakan variabel yang paling dominan pengaruhnya terhadap produksi garam di Kota Juwana.
- 2) Tidak terdapat pengaruh luas tambak garam terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana. Hal ini berarti banyak sedikitnya luas tambak garam tidak akan mempengaruhi besar kecilnya jumlah produksi garam di Kota Juwana.
- 3) Tidak terdapat pengaruh jumlah petani garam terhadap produksi garam di Kota Juwana. Hal ini berarti banyak sedikitnya jumlah petani tidak berpengaruh terhadap jumlah produksi garam di Kota Juwana.

SARAN

- 1) Bagi Pemerintah Kabupaten Pati melalui Dinas Kelautan dan Perikanan hendaknya meningkatkan program penyuluhan khususnya pengetahuan tentang perubahan iklim dan kesiapan menghadapi musim hujan. Karena curah hujan sangat berpengaruh dalam produksi garam, pengetahuan tentang perubahan curah hujan akan sangat bermanfaat dalam peningkatan produksi garam.
- 2) Bagi petani garam di Kecamatan Juwana hendaknya memaksimalkan luas tambak yang digarap untuk meningkatkan produktivitas serta mengurangi tambak aliran air untuk dijadikan tambak produksi untuk meningkatkan efisiensi produksi.
- 3) Bagi Pemerintah Kabupaten Pati melalui Dinas Kelautan dan Perikanan hendaknya memperhatikan regenerasi petani garam di Kecamatan Juwana agar jumlah petani dapat terus meningkat tiap tahunnya dengan memberikan penyuluhan dan stimulasi agar pemuda-pemuda mau meneruskan usaha orang tuanya menjadi petani garam dan menarik minat bagi yang belum pernah menjadi petani garam.

REFERENSI

- Algifari. 1997. *Analisis Regresi : Teori, Kasus dan Teori*. Edisi Pertama BPFE Yogyakarta
- Badan Meteorologi dan Geofisika, 2013, *Perbandingan antara Prakiraan Awal Musim Kemarau 2013 terhadap Rata-Rata atau Normalnya selama 30 tahun (1981-2010), dan Prakiraan Sifat Hujan selama periode Musim Kemarau 2013*, <http://www.bmkg.go.id/> diakses pada 6 Juni 2013.
- Boer, 2003, Penyimpangan Iklim di Indonesia, *Makalah*, Seminar Nasional Ilmu Tanah, 24 Mei 2003.
- BPS Kabupaten Pati, 2013, Data Hari Hujan dan Curah Hujan Periode 2003-2012 di Kecamatan Juwana.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati, 2013, Data Produksi, Luas Tambak dan Jumlah Petani Garam Periode 2003-2012 di Kecamatan Juwana.
- Dinas Perindustrian Kabupaten Pati, 2013, Data Perkembangan Produksi, Kebutuhan dan Impor Garam Nasional Periode 2009-2011
- Ghozali, I., 2006. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*, Cetakan Keempat, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gujarati, Damodar. 2003. *Ekonometrika Dasar : Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.
- Hernanto B., Kwartatmono D.N. 2001. Teknologi Pembuatan dan Kendala Produksi Garam di Indonesia. Prosiding Forum Pasar Garam Indonesia.
- Khazanani, A., 2011, Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Cabai di Kabupaten Temanggung (Studi Kasus di Desa Gondosuli Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung), *Skripsi*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2013, *PUGAR* <http://www.kp3k.kkp.go.id/index.php/content/show/pugar> Diakses 28 September 2013
- Kumala, A.R., 2012, Analisis Pengaruh Curah Hujan terhadap Produktivitas Garam (Studi Kasus: Pegaraman I Sumenep, PT.Garam (Persero)), *Skripsi*, Departemen Geofisika dan Meteorologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Litbang Kab.Pati, 2013, Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Garam Rakyat di Kabupaten Pati, <http://litbang.patikab.go.id/> diakses 17 Juli 2013.
- Mahdi A., 2009, Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Garam Nasional, *Artikel*, Surabaya: PT. Garam (Persero).
- Miller, R.I., dan R.E. Meiners. 1997. *Teori Ekonomi Mikro Intermediate*. Edisi Ketiga. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Purbani, D., 2013, *Proses Pembentukan Kristalisasi Garam*, <http://www.oocities.org/trisaktigeology84/Garam.pdf>, diakses tanggal 14 April 2013.

- Rachman, A., 2011, Evaluasi Kinerja Usaha Petani Garam Rakyat (Studi Kasus di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat), *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahim. Abd. dan. Hastuti. DRW, 2007, *Ekonomi Pertanian*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tambunan, R.B., Hariyadi, dan Santoso A., Evaluasi Kesesuaian Tambak Garam Ditinjau dari Aspek Fisik di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati, *Journal of Marine Research*, Volume 1 nomor 2, Tahun 2012, Halaman 181-187.
- Tim Sintesis Kebijakan, Dampak Perubahan Iklim terhadap Sektor Pertanian, serta Strategi Antisipasi dan Teknologi Adaptasi, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, *Pengembangan Inovasi Pertanian 1* (2), 2008: 138 – 140.
- Zaelana, Y., 2012, *Makalah Pembuatan Garam Proses Industri*, <http://yusufzae.blogspot.com/2012/06/makalah-pembuatan-garam-proses-industri.html> diakses tanggal 14 April 2013